LETTERA AD EMILIO

INTORNO

ALLA COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE

Scientia vero, quæ aliis tanquam tela pertexenda traditur, *eadem methodo* (si fieri possit) *animo alterius est insinuanda, qua primitus inventa est.*

BACONE

Caro il mio Emilio

Ad opera di non lieve momento tu mi richiami col dimandarmi i miei divisamenti in ordine al *metodo* che tu possa adottare *nella comunicazione delle Scienze*—L'esercizio della professione, alla quale mi è stato forza di volgere sin dalla prima giovinezza tutte le mie cure, non mi permise abbastanza di coltivare ed ampliare le mie idee con uno studio profondo nelle Filosofiche Discipline; ond'è che, quantunque abbia più volte meditato su questo importante subbietto, misurando la scarsezza del mio ingegno, mi son tenuto fino ad ora incerto e sospeso a soddisfarti della richiesta fattami—Nondimeno,

perchè tu non abbia a dubitare del mio buon volere nel far quello che desideri, ti verrò per quanto mi è dato nei ristretti limiti di una lettera toccando sommariamente e come in una bozza del *metodo* che crederei potersi al tuo proponimento adattare.

L'uso generalmente, ricevuto nella istituzione delle Scienze si è quello di cominciar dalla definizione; — e però io comincerò dal mostrarti gl'inconvenienti che trovo in questa parte del sistema comune.

Una delle cose più rare è appunto una buona ed esatta *definizione;* e quando è esatta, non basta da sè sola a presentare la vera idea della scienza se non per colui che l'ha interamente percorsa — Che deriva da ciò? Il giovane che non prende alcuno interesse al sapere ne impara a memoria le parole poco curandosi di concepirne con chiarezza il senso; e colui che ha l'ambizione del sapere o crederà di averne conceputa la idea nel mentre che è molto lontano da essa, o se ha assai buon senso per comprendere di non averla conceputa entra in una certa diffidenza dei suoi talenti e della sua attitudine per quella scienza della quale non gli è neppur riuscito d'intendere la definizione, che imagina esser la parte più difficile di essa — Con questi infelici auspicî cominciata la carriera delle Scienze qual ne può mai essere il progresso? L'intelletto chiama in soccorso la memoria; e le operazioni di questa seconda facoltà, così felici in un tempo nel quale essa è nel massimo suo vigore, illudono il maestro ed il discepolo, e nascondono la perdita che

dall' uno e dall' altro si fa d'un tempo così prezioso — Una materiale ed efimera cognizione del gergo e delle parti componenti la scienza è il solo frutto che si trae da una somigliante istituzione. Il giovane comparirà gran geometra nella scuola e nelle brigate e non conoscerà ancora che cosa è Geometria. Dopo pochi mesi, che ha abbandonato questa scienza per passare ad un'altra, l' intelletto occupato da un nuovo gergo perde la rimembranza dell'antico, ed al geometra divenuto juspubblicista o giureconsulto non rimarrà altra impressione dell'antica sua scienza se non quella del tempo che vi ha speso inutilmente.

Questi mali, che lasciano i mediocri ingegni nella più perniciosa ignoranza, qual'è quella che si nasconde sotto la superficie del sapere, e che ritardano i progressi de' grandi ingegni, i quali debbono impiegare a riparare ai vizî della istituzione quel tempo che potrebbero occupare nel dilatare i confini delle scienze stesse, questi mali, io dico, debbono esser prevenuti.

Per dimostrarti ciò che su questo primo obbietto della istituzione delle Scienze io penso, scelgo la scienza geometrica, come quella che seguendosi più da vicino il *metodo* che io propongo dovrebb' essere la prima a risentirne i vantaggi; e, *lungi di pretendere di conseguirne la idea col solo mezzo della definizione, questa non debb' essere che l' appendice ed il risultamento d'un luminoso esame che deve precederla.*

*

Comincerei adunque dal dimostrare ai discepoli come lo studio che li conduce ai gradi più eminenti del sapere è quello stesso che manifesterà loro per la prima volta la picciolezza delle nostre forze e la debolezza dell'umano intendimento—Cercherei di far loro vedere che, quantunque circondati da corpi e corpi noi stessi, noi abbiamo dovuto smembrare, per così dire, questi oggetti per poterne avere qualche cognizione: noi abbiamo dovuto separare nella nostra imaginazione le proprietà sensibili di questi corpi stessi ai quali appartengono: noi abbiamo dovuto esaminare non solo queste diverse proprietà separatamente per conoscerli, ma abbiamo dovuto smembrare e scomporre queste proprietà medesime già separate dalle altre: e finalmente abbiam dovuto supporre in queste proprietà così astratte, separate, e smembrate, una ipotetica ed imaginaria esattezza, che non esiste se non nelle definizioni nostre e non già nella natura, e che non ci si permette di conoscere che per approssimazione.

Per illustrare questa idea io prenderei *un corpo* tra le mani, e mostrerei loro tutte le sue proprietà sensibili—Farei loro vedere come noi facciamo col nostro spirito la separazione e l'astrazione di queste differenti proprietà; come noi ci avvezziamo a considerarle separatamente le une dalle altre, e separate dai corpi ai quali appartengono — Quindi farei loro nell'astrazione figurata vedere la sola parte delle proprietà dei corpi, della quale si occupa la Geo-

metria — Farei loro vedere come questa scienza si limita ad osservare i corpi come semplici porzioni dello spazio penetrabili divisibili e figurati — Farei loro concepire l'idea del *corpo geometrico*, il quale non è altro che una porzione dello spazio terminata in tutti gli aspetti da limiti intellettuali — Farei loro da principio considerare come in una veduta generale questa porzione figurata dello spazio, ossia l'estensione di tal corpo, in tutte le tre sue dimensioni — Farei quindi vedere come non basta considerare questa estensione staccatamente; ma che per determinare le sue proprietà si deve essa scompórre: che con astrazioni anche più lontane dalla realtà si deve da principio considerare come limitata da una sola delle sue dimensioni, qual'è *la lunghezza*; quindi da due di queste dimensioni, quali sono *la lunghezza e la larghezza*; e finalmente da tutte le tre sue dimensioni, quali sono *la lunghezza la larghezza e la profondità*; ed in questo modo farei vedere come le proprietà dell'estensione considerata nelle linee, quelle dell'estensione considerata nella superficie, e quelle della estensione considerata nei solidi formano l'oggetto di questa scienza — Finalmente farei loro vedere come, dopo avere scomposta l'estensione per osservarla in ciascheduna delle sue dimensioni, dopo aver formate astrazioni sopra altre astrazioni, l'uomo ha dovuto fare un altro passo per giungere a possedere una cognizione scientifica delle cose corporee; ha dovuto supporre in queste linee, in queste superficie, in questi solidi

alcune determinate condizioni ; ha dovuto supporle in uno stato di perfezione ipotetica, che non s'incontra mai nella natura, che non esiste se non nel suo intendimento, che rende le verità geometriche verità di definizioni ossia ipotetiche, e tali che non ci conducono, nè ci possono condurre alla cognizione dello stato reale di questa estensione nei soggetti fisici poichè in essi rinvenir non si possono effettivamente se non per approssimazione.

I primi oggetti che si debbono presentare in quella parte della Geometria elementare, che è la prima ad insegnarsi, mi servirebbero per illustrare meglio questa verità—Mostrando loro le figure della *linea retta*, della *superficie rettilinea*, e del *cerchio*, farei loro vedere che non esiste in natura nè una superficie perfettamente retta, nè una superficie rettilinea, nè un cerchio perfettamente rotondo, come non esistono nè perfette curve nè superficie perfettamente terminate ; ma farei loro nel tempo stesso vedere che quanto più la figura circolare, per esempio, che s'incontrerà nella natura, s'avvicinerà al cerchio perfetto, più le sue proprietà si approssimeranno a quelle che essi col soccorso di questa scienza discopriranno nel cerchio perfetto, e così del resto ; farei loro vedere come vi si possono approssimare fino ad un grado sufficiente all'uso che se ne deve fare ; e farei infine loro vedere come, senza ricorrere a questa ipotetica perfezione, noi non avremmo potuto mai giungere a conoscere e dimostrare alcune delle proprietà par-

ticolari di quella proprietà generale dei corpi che si chiama *estensione*.

Così con un distinto e luminoso *esame* della Scienza geometrica, del quale ho inteso qui darti un breve saggio, somministrar dovrebbesi agli allievi la vera idea della scienza stessa, la cui *definizione*, ripeto, non dovrebb'esserne che l'appendice o a dir meglio il risultamento: in altri termini, dovrebbesi per parlar col linguaggio de'Logici dar loro *una definizione genetica e non una definizione nominale* di essa.

Tu, mio buon Emilio, col tuo sottile ingegno potrai conoscere da ciò che ti ho scritto sulla Geometria qual sia il *metodo* che crederei potersi adattare sul primo passo della istruzione di qualunque altra scienza—Tu da saggio e profondo filosofo potrai supplire a quell'applicazione che formar potrebbe materia d'un trattato, non d'una lettera; epperò abbandonandone a te la cura passo ad esporti: che *nella indicazione del proposto Esame confonder non si debba un rigore esatto coll'imaginario;* perocchè tanto è giovevole il primo alla intelligenza ed alla scoverta della verità, quanto loro nuoce il secondo — L'istruttore deve mostrare agli apprendenti la genesi della scienza che imprende a dettare poichè niun utile producono le semplici definizioni nominali; ma non è mio intendimento il sostenere che di ogni principio e di ogni idea, che nella scienza stessa si assume per base d'un ragionamento, debba necessariamente esporsi l'origine, la essenza, la sua prima natura.

In ogni scienza deve partirsi da alcune nozioni

semplici e fondamentali, le quali non si possono nè spiegare nè contrastare, e si concepiscono da tutti intuitivamente senza bisogno di dimostrazione alcuna—Il filosofo non può vederne più chiaro del volgo in questi primi elementi del sapere, che sono i punti dai quali tutte le scienze debbono partire; perocchè son fatti semplici e riconosciuti, al di sopra de' quali i mezzi per ascendere mancano egualmente all'ignorante che al dotto, e come tali non possono essere nè spiegati nè contrastati. La superiorità che ha il filosofo sul resto degli uomini è allorchè combina queste idee, allorchè ne deduce le conseguenze che divengono esse medesime fonte di altre numerose serie di conseguenze, mentre l'ignorante, che possiede come lui le chiavi di questi tesori, ignora financo di possederle. Ma questa superiorità che ha il filosofo nell'uso che fa di questi primi elementi, di queste idee, non l'ha, ripeto, nè può averla nella intelligenza di esse; egli deve contentarsi di concepirle come le concepisce il resto degli uomini, e considerare le sottili e minute discussioni che le riguardano come perniciose, perchè altro non fanno che oscurarle, che renderle dubbie da evidenti che sono, e render per conseguenza tutto incerto per mancanza d'un punto fisso dal quale partire.

Nelle scienze geometriche, per esempio, il saggio istruttore deve limitarsi a supporre l'*estensione* tale quale tutti gli uomini la concepiscono senza curarsi delle obbiezioni e delle sottigliezze scolastiche—L'esame di quella quistione, la quale riguarda

il modo con che l'uomo giunge ad acquistar l'idea della contiguità delle parti, nella quale, come sai, la nozione dell'estensione consiste, e la ricerca della natura, ossia dell'essenza della estensione stessa, non farebbe che oscurare l'idea chiara che gli allievi hanno della estensione invece di aggiungervi quelle della sua essenza, e del modo col quale sono giunti ad acquistarla — La ragione ne è evidente. L'idea della contiguità delle parti dipende da una percezione composta; e questa percezione composta deve dipendere dalle percezioni semplici che ne sono gli elementi. Della maniera stessa, la estensione consistendo nella contiguità delle parti è un essere composto, i cui elementi bisogna che sieno esseri semplici. Or siccome una percezione primitiva, unica, ed elementare non potrebbe avere per oggetto che un essere semplice; e siccome un essere semplice non potrebbe essere percepito che per una percezione semplice, così le percezioni semplici, elementi di quella percezione composta, dovrebbero avere per oggetti esseri semplici; e gli esseri semplici, elementi dell'estensione dovrebbero esser l'oggetto di queste percezioni. Per conoscere adunque il modo, col quale siam giunti ad acquistar l'idea della estensione, bisognerebbe non solo poter scendere fino agli elementi delle percezioni e dell'estensione, bisognerebbe non solo poter concepire in qual modo un essere semplice possa agire sopra i nostri sensi, bisognerebbe non solo poter concepire in qual modo un numero finito o

infinito di percezioni semplici possa produrre una percezione composta; ma bisognerebbe, ciò che è anche più impossibile, poter concepire in qual modo un essere composto possa esser formato da esseri semplici.

La sensazione adunque che ci fa conoscere la estensione, e l' essenza della estensione stessa, sono e saranno sempre così incomprensibili per noi, come lo sono e lo saranno sempre tutti i primi elementi delle cose. Ma questa incomprensibilità della natura, della causa, e dell' essenza dell' effetto non ci priva di quella chiarezza che in tutti gli uomini accompagna l'idea dell'estensione se non quando vogliamo sforzarci a concepirne la sensazione, che la produce, e l' essenza. L' idea che tutti gli uomini hanno dell' estensione è bastata, ripeto, per considerarla nei corpi semplicemente come figurata; è bastata per discoprire le tre sue dimensioni; è bastata per formare l'idea chiara di linea, di superficie, e di solidi, che ne dipendono; è bastata per considerarla in ciascheduno di questi modi separatamente; in poche parole, l'idea che tutti gli uomini hanno dell' estensione è bastata per far ritrovare la maniera onde discoprire, e per far discoprire effettivamente le proprietà secondarie che a questa proprietà primitiva ed incomprensibile appartengono; e questa idea stessa deve bastare all' istruttore per farle concepire ai suoi allievi.

Io ho voluto scegliere questo esempio per mostrarti, Emilio, l'uso che far si dovrebbe di questo

importante precetto nel modo con che dar si dovrebbe agli allievi l'idea della geometrica scienza. In fatti non ho inteso tanto di mostrare l'origine, l'essenza della estensione, quanto di mostrare il bisogno che hanno avuto gli uomini di considerar la estensione semplicemente come figurata; di considerarla, per così dire, come isolata, cioè come separata dai corpi ai quali appartiene, e dalle altre loro proprietà sensibili, e le ulteriori astrazioni ed ipotesi che sono stati costretti a fare per giungere a discoprire le leggi particolari di questa proprietà generale dei corpi che ci circondano. Ho inteso manifestar la debolezza dell'uomo e non la sua insania; ho inteso mostrar la lentezza e la picciolezza dei suoi passi nella scoverta delle verità che sono alla sua portata, e non la sua arroganza nel cercare quelle che sono e saranno sempre inaccessibili alla sua intelligenza. Ho avuto in mira infine di prevenire l'oscurità, l'illusione, i dubbî e l'orgoglio: non di promuovere e favorire tutti questi mali.

Del resto, quanto ho detto in riguardo alla estensione ha luogo in tutte le nozioni fondamentali delle scienze. Tale, per esempio, è l'idea di quella tendenza reciproca che hanno le parti della materia le une verso le altre cioè l'attrazione o gravitazione universale; — tale è quella dell'impenetrabilità, sorgente della mutua azione dei corpi; — tali sono quelle dello spazio, del tempo, e del moto; — tali son quelle che riguardano le nostre

osservazioni sul modo col quale l'anima concepisce o viene affetta; — tali sono nella morale e nella politica le idee delle affezioni primitive comuni a tutti gli uomini; — e tali sono tante altre idee a queste simili, le quali sono tutte nozioni chiarissime ed evidentissime da loro medesime: ma sono tali che, se l'istruttore non le adopra nelle scienze nelle quali servono di principio in quel modo nel quale tutti gli uomini le concepiscono; s'egli vuol immergersi nelle quistioni metafisiche che le riguardano; se invece di limitarsi ad analizzare, quando il bisogno lo richiede, la genesi di queste idee coll'indicare la progressiva successione delle intellettuali operazioni dalle quali procedono, vuole adoprarsi con vani sforzi a ridurre queste idee a nozioni meno comuni e più arcane, egli non farà che oscurarle e far loro perdere quell'evidenza che è necessaria per l'uso che se ne deve fare.

Sono adunque da abbandonarsi le vane ricerche e le insolubili quistioni; e da abbandonarsi più d'ogni altro nella mai bastantemente luminosa istruzione della gioventù. Son da considerarsi le nozioni fondamentali, delle quali ti ho scritto, come i punti dai quali debbe partirsi e non gli ostacoli che debbonsi superare. Persuadiamoci che il progresso del sapere non consiste nel far retrocedere questi punti; ma nell'oltrepassare i termini a' quali da questi punti partendo si è giunto. Consoliamoci colla piacevole idea che tutto ciò che è incomprensibile all'uomo gli sarebbe inutile di concepire; ed in-

vece di diminuire colle sottigliezze o coi sofismi il numero già troppo piccolo delle nostre cognizioni certe e chiare, cerchiamo coll'opposto metodo di facilitarne lo acquisto alla gioventù e di disporla a moltiplicarne il numero.

Tutto quello, che ti ho sin qui divisato, risguarda il modo come comunicare agli apprendenti l'idea complessa della scienza; ma non meno gravi sono i falli in cui a mio credere s'incorre nella trattazione speciale di ciascuna parte delle scienze.

In ogni scienza si definisce allorchè non si può definire, e non si adopra ciò che si dovrebbe invece della definizione adoprare. Spesso si definisce allorchè non si deve cominciare dal definire, e non si adopra ciò che si dovrebbe alla definizione premettere — Primo male.

Spesso si pretende di ottener dalla definizione ciò che la definizione non può dare, e con questo errore si proscrivono le definizioni che dovrebbero esser preferite, e si preferiscono quelle che dovrebbero essere proscritte — Secondo male.

Spesso si pretende di ottener colle definizioni in tutte le scienze ciò che non si può con esse ottenere che in alcune scienze soltanto — Terzo male.

Spesso si rende la definizione viziosa per eccesso, e spesso per difetto — Quarto male.

Un breve sviluppo di queste proposizioni ti mostrerà l'importanza di tenersi ugualmente lontano da ciascuno dei mali indicati.

Quanto alla prima proposizione, tu osservasti

i limiti che non si possono oltrepassare nell' uso di alcuni principî; or ti convincerai di quelli che non si possono oltrepassare nell' uso delle definizioni—Per definire bisogna scomporre, bisogna enumerare le idee semplici che si comprendono in una idea composta. Le idee semplici adunque sono gli ultimi elementi ne' quali debbono risolversi; le idee semplici adunque non si possono definire. Questa conseguenza non ha bisogno di esame. Ma in qual modo si dovrà far conoscere e determinare il senso delle parole che l'esprimono? Quale è il mezzo che si dovrebbe in questi casi invece delle definizioni adoprare? Ecco ciò che ha bisogno di esame.

Se tutte le idee *semplici* sono indefinibili, se tutte le idee *semplici* sono anche *astratte*, non tutte le idee *astratte* e *semplici* sono della medesima natura. Alcune si acquistano immediatamente per mezzo dei sensi: tale, per esempio, è quella di un particolare colore; tale è quella del freddo e del caldo; e tali sono tante altre idee di questa natura, che io chiamo *astratte* e *semplici*, ma *dirette* perchè direttamente dai sensi ci pervengono.

Altre non riconoscono dai sensi che la remota loro origine; ma si acquistano da noi per successive e combinate operazioni dell' intelletto: tale, per esempio, è l' idea che si esprime colla parola generale di *sensazione*; tale è quella dell'*esistenza;* tale è quella dell'*essere*, che è la più grande delle nostre astrazioni, perchè è la più generale delle nostre idee; e tali sono tante altre idee di questa

natura che io chiamo *astratte* e *semplici*, ma *indirette* perchè non ci pervengono direttamente dai sensi.

Altre finalmente riconoscono, come le seconde, dai sensi la loro remota origine: si formano, come esse, per successive e combinate operazioni dello intelletto; ma si rendono quindi di nuovo in un certo modo sensibili con mezzi dagli uomini imaginati. Tali sono, per esempio, in Geometria le idee della *linea retta* e della *superficie piana*, che riconoscono nei sensi la loro prima e remota origine, qual'è la percezione degli oggetti corporei; che si son quindi formate con successive e combinate operazioni dell'intelletto, quali sono le astrazioni e le ipotesi geometriche; e si son rese quindi di nuovo in un certo modo sensibili col mezzo imaginato dagli uomini, qual'è la figura. Per distinguere questa terza specie d'idee semplici da quelle della prima e della seconda, io le chiamo idee *astratte* e *semplici*, ma *indirette* e *figurate*.

Per poco adunque che si rifletta sulla differenza di queste tre specie diverse d'idee semplici, si conoscerà che se esse sono ugualmente indefinibili, perchè ugualmente semplici, non per questo il mezzo che si deve invece della definizione adoprare per far intendere il significato delle parole, che le esprimono, può esser lo stesso. Quello che è opportuno per le prime non lo sarà per le seconde, e quello che è sufficiente per le seconde non basterà per le ultime.

Nella prima specie di queste idee, cioè nelle *astratte* e *semplici*, ma *dirette*, l'unico mezzo è quello che vien da Lock proposto: enunciare la parola che esprime l'idea, ed eccitar quindi la sensazione che l'è propria per far conoscere in questo modo l'idea della quale si è già imparato il nome.

Per destare, per esempio, l'idea che si esprime colla parola *rosso*, non avvi altro mezzo che presentare agli occhi questo colore dopo averne proferito il nome. Questo mezzo è così unico che per colui, che fosse privo di questo senso, non si potrà mai sperare di fargli attaccare una idea chiara a questa parola. Tu ricorderai il fatto del cieco che lo stesso Lock rapporta, il quale, dopo aver tanto pensato e inteso leggere sul soggetto dei colori, paragonò lo scarlatto al suono di una trombetta.

Vedi bene però che questo mezzo unico, efficace, allorchè si tratta di idee *astratte* e *semplici*, ma *dirette*, non potrebbe adoprarsi allorchè si tratta di idee *astratte* e *semplici*, ma *indirette*. Bisogna in queste adoprare un altro mezzo per ottener lo stesso fine; e mi dirai, qual'è questo mezzo? — Non ve n'ha che uno: l'analisi cioè della genesi di quella tale idea, ossia delle successive operazioni dell'intelletto con che siamo giunti a formarcele. È questo quel mezzo singolare e sublime, che se fosse stato conosciuto e adoprato, la Filosofia non avrebbe per tanti secoli errato negli spazî delle chimere, e confuso non avrebbe la scienza delle parole con quella dei fatti. Questa verità si concepirà più

chiaramente in un esempio che addurrò da quì a poco di una di queste analisi.

Quale sarà finalmente il mezzo, che si dovrà adoprare, per la terza specie di idee *astratte* e *semplici*, ma *indirette* e *figurate* ? Non penerai molto a comprenderlo: il secondo mezzo combinato col primo; analizzare la genesi dell'idea, ossia la progressiva successione delle intellettuali operazioni colle quali si è formata, e quindi presentar coi sensi la figura dagli uomini imaginata colla quale si è resa in certo modo sensibile. Per far, per esempio, conoscere l'idea che in geometria si esprime colla parola *retta* si farà prima l'analisi delle intellettuali operazioni colle quali si è giunto a formar l'idea delle tre dimensioni della geometrica estensione; distinta in questo modo l'idea della *lunghezza* da quella della larghezza e della profondità, si mostrerà la formazione dell'idea di *linea*, la quale è difinibile, perchè composta delle due idee semplici di *estensione* e di *dimensione*, giacchè la *lunghezza* è una *dimensione* della *estensione*. Premessa la genesi dell'idea di linea e le sue definizioni, per procedere all'idea della *linea retta* si presenterà ai sensi la figura che l'esprime, e si comunicherà in questo modo l'idea che la parola *retta* deve eccitare.

Mi dirai: si deve dunque proscrivere dagli elementi di geometria la definizione che si dà della *linea retta?* A questa dimanda rispondo di no — Questa definizione, e qualunque altra che se ne potrà imaginare, non sarà mai atta a ingenerar la

idea che questa parola *retta* esprime, perocchè idea semplicissima e per conseguenza indefinibile: la definizione che se ne dà, molto lungi dal farla conoscere, ne suppone già la nozione primitiva nello spirito; per far conoscere l' idea *astratta* e *semplice*, ma *indiretta* e *figurata* che si esprime colla parola *retta* non vi è altro mezzo, se non quello da me proposto per le idee di questa specie; ciò non ostante, non si deve proscrivere dagli elementi di geometria la definizione che se ne dà comunemente per una particolare ragione, che ti segnerò da quì a poco, allorchè passerò ad illustrare la seconda delle premesse proposizioni.

Lascio per ora sospesa la tua curiosità, onde non mancare all' ordine che mi son proposto di tenere—Riprendo perciò il filo delle idee, sperando di portare in una materia così difficile, così complicata, ed infelicemente così ancora ignorata, tutta quella chiarezza della quale è suscettibile, e tutta quella precisione che colla universalità delle mie vedute è compatibile.

Ti dissi, ogni idea *semplice* è *indefinibile:* ti dissi, ogni idea *semplice* è *astratta;* ma non ogni idea *astratta* è *semplice*. Quella, per esempio, di *corpo* è una idea *astratta,* ed è nel tempo stesso *composta* dalle tre idee semplici d' *impenetrabilità,* di *estensione,* e di *limiti* da ogni aspetto, ossia figura. Quella del *corpo geometrico* è anche più *astratta;* ma è anche *composta,* come vedesti, dalle due idee semplici di *estensione,* e di *limiti* da ogni aspetto, ossia figura.

Se si percorrono anzi le varie idee *astratte*, che noi riflettendo e generalizzando ci siam formate, si troverà che la maggior parte di esse sono *composte*. La maggior parte delle idee *astratte* sono adunque *definibili*. Or tra queste idee *astratte composte*, e per conseguenza definibili, ve ne sono molte che, per aver già subito una considerabile progressione di intellettuali operazioni, non possono esser rese con chiarezza da qualunque definizione se questa definizione non va preceduta da quella analisi della loro genesi, che nelle idee *astratte* ma *semplici* ed *indirette* dovrebbe come leggesti essere adoprata invece della definizione, e che nelle idee *astratte* ma *composte*, le quali hanno subito una considerabile progressione d' intellettuali operazioni, dovrebbe, come ti farò vedere, alla definizione andar premessa — Ecco il secondo caso della esposta prima proposizione.

Nel saggio, che ti ho dato del distinto esame della geometrica scienza, con che dovrebbe agli allievi somministrarsene la idea, mi son servito di questo utilissimo metodo dal quale solo può procedere la chiarezza di simili nozioni: ma infelicemente questo metodo o si ignora, o non si adopra nelle scuole; e questa è una delle principali cause della oscurità e degli errori, che pur troppo han regnato nelle scienze, e della ignoranza nella quale d' ordinario ci siam tutti scoverti dopo che credevamo di averne terminato il corso.

Eccoti un esempio perchè meglio si conosca que-

sta verità—Esaminiamo la definizione, che nelle scuole si dà, della *sostanza*. Vediamo quale è l'effetto, che produr debbe in un uomo questa definizione non preceduta dall'analisi, e vediamo quello, che produrrebbe il metodo da me proposto.

La sostanza, dicono taluni filosofi, *è ciò che esiste da per sè*; *la sostanza*, dicono altri, *è ciò che esiste in sè*—La prima di queste definizioni induce a credere che si parli della Divinità, o che la sostanza e la Divinità siano la stessa cosa; perocchè Dio sólo è quello, che può esistere da sè. La seconda, se non conduce allo stesso equivoco, non dà però alcuna idea distinta. E di fatti, cosa mai può significare l'esistenza in sè? Niuno l'indovinerebbe se non si sapesse che tanto coloro, che adoprano la prima, quanto coloro, che adoprano la seconda delle definizioni, vogliono esprimere la differenza che passa tra la *sostanza*, che esiste indipendentemente dalla *modificazione*, e la *modificazione*, che non può esistere senza la *sostanza*.

Ma si ammetta ciò che non è; suppongasi che questa differenza fosse evidentemente enunciata nelle due definizioni; e vediamo, ciò malgrado, qual'è la nozione della *sostanza* che l'una e l'altra somministrar potrebbero ad un allievo, che non volesse limitarsi ad apprenderne e ripeterne le sole parole; vediamo quale sarebbe l'effetto dell'applicazione che farebbe di queste definizioni la prima volta che troverebbe adoprata questa voce. Supponiamo che egli volesse farne l'applicazione alla definizione, che que-

sti stessi filosofi danno della *materia. La materia*, essi dicono, *è una sostanza estesa ed impenetrabile.* L'allievo, sentendo parlar di *sostanza,* dirà: se la sostanza è quella, che può esistere da per sè o in sè, cioè indipendentemente dalla modificazione, io potrò adunque fare astrazione di tutte le modificazioni l'una dopo dell'altra; io potrò imaginare, che ciò che si chiama sostanza, o soggetto di questa modificazione, ne sia successivamente spogliato. Egli farà dunque prima l'astrazione dell'impenetrabilità, e le rimarrà l'estensione; egli farà quindi astrazione anche dell'estensione, ed allora cercherà di sapere cosa è *la sostanza della materia.* Egli consulterà i libri, e non vi troverà che la definizione della sostanza e della materia; egli citerà l'istruttore, e costui, se sarà stato della stessa maniera istituito e voglia esser di buona fede, dovrà confessargli che dopo questo esame non saprebbe più trovar nella sostanza che un nome vuoto d'ogni senso.

Ma è forse così? Questa sostanza è davvero una parola priva di senso, e che come tale dovrebbe essere proscritta dal linguaggio delle Scienze non solo, ma anche da quello della società? E come mai inventarsi una parola, che non debba esser destinata ad alcun senso; che esprimer non debba idea veruna, o per meglio dire, che non sia preceduta da una idea, che, avendo bisogno di un segno particolare per essere espressa, faccia inventare una parola che la lasci acquistare? Perchè, lungi dal

dedurre dal precedente esame che la parola sostanza non contiene idea alcuna, non deduciamo piuttosto, che la definizione che se ne dà la fa smarrire, e che lo stesso effetto produrrebbe qualunque altra definizione quando non fosse preceduta dall' analisi della genesi della idea stessa; ossia del modo con che si è giunto a formarla?...Adopriamo questo mezzo; premettiamo questa analisi alla definizione, e vediamo la differenza degli effetti—Io veggo, per esempio, *una quercia;* e ne veggo delle altre. Osservo ciò che v' ha di comune in tutti questi oggetti, cioè le foglie d' un medesimo colore e di una medesima natura; i frutti d' un medesimo colore e d' una medesima figura ec. ec.—Da questa riflessione io mi formo da principio l' idea generale di quercia, ed in ciò ecco una piccola astrazione; perocchè astraggo tutto ciò che è particolare in ciascheduna di queste querce, e non mi occupo, che di ciò che tra esse è comune per farne un essere ideale, che non si può trovare fuori di me, non trovandosi in natura una quercia generale; ma invece la tale, o tal'altra quercia particolare. Quale è dunque la causa, che ha prodotta quest' idea generale di quercia? La riflessione che ho fatta su ciò che è comune alle diverse querce che si sono presentate ai miei sensi. Che contiene di privativo questa idea? L'astrazione, ossia la sottrazione di ciò che è particolare in ciascheduna quercia. Che contiene di positivo? La loro rassomiglianza, ossia le loro qualità comuni. Quale è dunque l'idea che

si esprime colla parola *quercia*? La nozione di questa somiglianza, ossia di queste qualità comuni.

Dato questo primo passo negli spazi delle astrazioni, io dò il secondo. Io comparo la quercia ad un pioppo, ad un olivo ec. ec., e dalla rassomiglianza, ossia dalle qualità comuni, che percepisco tra l' una e gli altri, cioè d'aver delle radici, d'aver un tronco, d'aver dei rami e delle foglie ec. ec., mi formo l'idea più generale di albero. Questa idea è più astratta della prima; perocchè l' astrazione, ossia la sottrazione di ciò, che è particolare nella quercia, nel pioppo, nell'olivo ec., è molto più grande di quella, che era nella prima idea generale di quercia, che conteneva di privativo la sottrazione di ciò che è particolare nelle diverse querce. L'idea dunque di albero conterrà di *privativo* tutto ciò che vi è di particolare nei diversi alberi delle diverse specie, e non conterrà di positivo che la loro rassomiglianza, ossia le loro qualità comuni. La parola dunque d' *albero* esprime la nozione di questa seconda e più picciola somiglianza, ossia di queste comuni e più poche qualità.

Colla stessa operazione dello spirito mi formerò l' idea di pianta, più astratta di quella dell'albero; e l' idea di vegetabile, più astratta di quella di pianta. In ciascheduna di queste idee si conterrà sempre la rassomiglianza, ossia la concorrenza delle qualità comuni percepita tra la quercia e gli oggetti coi quali l' ho paragonata; ma questa rassomiglianza sarà sempre più piccola, ed il numero delle qua-

lità comuni sarà sempre minore a misura che l' astrazione sarà maggiore, cioè, a misura che l'idea sarà più generale, e le parole di *pianta* di *vegetabile* esprimeranno le nozioni di questa rassomiglianza progressivamente più piccola, ossia di queste qualità comuni progressivamente più poche.

Prosieguo le mie riflessioni, e paragono la quercia con una pietra, con un marmo, con un animale; in una parola, con un corpo qualunque. Esamino ciò che vi ha di comune tra questi oggetti, e mi avveggo: che, qualunque si sia il corpo col quale la paragono, per quanto considerabile ed indefinita sia la loro differenza, essa gli somiglierà sempre per tre qualità comuni, che ha con tutti i corpi; cioè, per essere impenetrabile, estesa, e limitata per ogni aspetto, ossia figurata.

Con questa riflessione mi formo l' idea generale di *corpo*, più astratta di tutte le altre che ho prima formate, perocchè la sottrazione di ciò che è particolare in ciaschedun corpo è molto più considerevole, e la somiglianza è ristretta alle tre indicate qualità. L'idea dunque di corpo conterrà di privativo tutto ciò che distingue un corpo da un altro, ossia tutte le qualità particolari dei corpi, e non conterrà di positivo che la loro generale somiglianza, ossia le tre indicate qualità comuni, e la parola corpo non esprimerà che la nozione di questa picciolissima generale somiglianza, ossia di queste tre qualità comuni.

Non potendo però paragonare la quercia ad al-

cun' altro corpo, col quale aver potesse una somiglianza minore, mi fermo a questa astrazione e ritorno al particolare oggetto dal quale son partito. Prendo una scure; recido la quercia; le fo subíre tutti i cangiamenti, che l'arte o la scienza possono operare in questo corpo, e veggo le varie qualità, che le davano dove più e dove meno una particolare somiglianza coi diversi oggetti coi quali l'ho comparata, sparire, ma rimaner sempre quelle per le quali con tutti i corpi conservava costantemente una generale somiglianza. L'osservo ridotta in carbone, e la trovo impenetrabile, estesa, e figurata. L'osservo ridotta in vapori, e col soccorso dell'arte la trovò anche impenetrabile, estesa, e figurata.

Eseguo quindi un simile sperimento sopra qualunque altro corpo, ed il risultato delle mie operazioni è sempre lo stesso.

Rifletto in questo costante risultato, e l'effetto di questa riflessione è l'idea che mi formo della *unione* d'alcune qualità, senza l'esistenza della quale non posso concepire che vi sia esistenza corporea, chè concepisco esistere subitochè esiste un corpo, e che concepisco non potersi nè separare, nè distruggere, nè disciorre per qualunque alterazione o cangiamento avvenga nel corpo. Cerco una parola che esprimer possa l'idea di questa *unione*, e preferisco a tutte quelle che mi si presentano quella di *sostanza* come più corrispondente all'idea che mi ho formata; giacchè veggo quest'unione *sussistere*

malgrado tutti i cangiamenti e tutte le alterazioni che possa un corpo subíre, e per la stessa ragione chiamo *modi* tutte le altre qualità, come quelle che concepisco appartenere all' *attuale modo di essere* di un corpo; perocchè le veggo separarsi, disperdersi, alterarsi, o essere da altre sostituite a seconda che il corpo riceve un diverso *modo* di essere, cioè una diversa modificazione.

Dopo aver formata questa idea e dopo averle dato questo nome, ne estendo l'uso a tutti gli esseri nei quali trovo o credo di trovare una simile *unione* di *qualità*, che concepisco ugualmente consistente coll' essere indissolubile, indistruttibile, inseparabile, senza l'annientamento totale dell'essere stesso, ed interamente indipendente dalla sua modificazione; e definisco la *sostanza* nel suo più generale aspetto *quella unione di qualità che concepisco sussistere nell' essere indipendentemente dalla sua modificazione*.

Io non voglio far l'apologia di questa definizione; io non voglio esaminare se essa determina con maggior precisione l' idea, che si deve attaccare alla parola *sostanza*; dico soltanto che con questa definizione, preceduta dall' analisi indicata, l' allievo non sarebbe esposto a quelli errori ai quali questa definizione stessa potrebbe condurlo, se non fosse preceduto da quest' analisi; dico soltanto che le altre due definizioni su riportate, non ostante la loro oscurità ed imperfezione, non potrebbero neppure condurlo a quegli errori quando fossero dalle stesse

analisi precedute; dico soltanto che dopo queste definizioni medesime, ma precedute da queste analisi, l'allievo, applicando l'idea della *sostanza* alla definizione della *materia*; ed ascoltando che la *materia* è una *sostanza estesa* ed *impenetrabile*, non avrebbe considerato l'*estensione* e l'*impenetrabilità* come due modificazioni di questa *sostanza*; che, invece di fare astrazione dell'una e dell'altra, avrebbe considerata *l'unione dell' estensione* e *dell' impenetrabilità* come appunto quella che costituisce, secondo il nostro modo di pensare, la *sostanza* della *materia*; ne avrebbe dedotto che, qualunque possa essere la modificazione che possa subire la *materia*, questa *unione* ossia questa *sostanza* sussisterà sempre, cioè sussisterà secondo il nostro modo di concepire finchè la materia non verrà annientata; ne avrebbe dedotto che siccome la *sostanza* del corpo, ossia l'unione delle tre qualità delle quali ho parlato, cioè dell' impenetrabilità, dell' estensione, e dei limiti da ogni aspetto, ossia della figura, non potrebbe concepirsi nè distrutta nè separata per qualunque modificazione o cangiamento possa subire il corpo: così la *sostanza* della materia, ossia l'unione di due soltanto di queste qualità, cioè della estensione e dell' impenetrabilità, non può concepirsi nè separabile nè distruttibile per qualunque modificazione o cangiamento possa la materia subire, come in fatti noi non la troviamo nè separata nè distrutta allorchè osserviamo la materia convertita in un corpo.

Dico finalmente, che tanto colle antiche, che colla nuova definizione precedute però da quest' analisi l' allievo non sarebbe esposto al rischio dal quale i filosofi stessi, che si credevano i più spregiudicati, non han saputo garentirsi: al rischio, io dico, di realizzare questa astrazione e di prender la *sostanza* per una realità occulta dell'essere; ma invece conoscerebbe che essa altro non è che un concetto puramente metafisico dipendente dal nostro modo di vedere, di concepire, e dalle riflessioni, che noi abbiamo fatto su' *reali esseri* che le hanno richiamate. Ecco quali sarebbero gli effetti di questa luminosa analisi, che nelle idee stesse *astratte* e *composte* e per conseguenza *definibili* si dovrebbe sovente alla definizione premettere.

Riassumendo adunque quanto ti ho esposto sulla prima proposizione, eccone in poche parole l'obbietto.

In tutte le idee *astratte* e *semplici*, ma *dirette*, bisogna adoprare il mezzo proposto da Lock: enunciare, cioè, la parola che esprime l' idea ed eccitar la sensazione che l' è propria.

In tutte le idee *astratte* e *semplici*, ma *indirette* e *figurate*, bisogna invece della definizione adoprare prima l'analisi della loro genesi e poscia presentare ai sensi le figure dagli uomini imaginate, colle quali si sono di nuovo rese in un certo modo sensibili.

In tutte le idee *astratte*, ma *composte* e per conseguenza *definibili*, si deve adoprare la definizione; ma quando l' idea ha subito una considerabile progressione d'intellettuali operazioni allora bisogna alla

definizione premettere l'analisi della sua genesi, ossia delle progressive operazioni dell'intelletto colle quali si è formata.

Quanto alla seconda proposizione — Ho detto: *spesso si pretende di ottenere dalla definizione ciò che la definizione non può dare; e con questo errore si proscrivono le definizioni che dovrebbero esser preferite; e si preferiscono quelle che dovrebbero esser proscritte.*

Ogni regola ha le sue eccezioni. Vi sono dei casi, ne' quali si deve definire anche quando non si può definire; ma in questi casi non si deve pretendere di ottenere dalla definizione ciò che noi avremmo il dritto di pretendere da essa allorchè si tratta di definire ciò che si può definire: l'idea, per esempio, della *linea retta* è come ti ho detto un' idea semplicissima, e per conseguenza indefinibile; ciò non ostante in Geometria si definisce come *la linea più breve che si può tirare da un punto ad un altro;* poichè per conoscere la proprietà di questa linea è necessario partire da un principio, e questo principio è la nozione che si dà nella definizione della sua proprietà più semplice e che si può a primo aspetto dallo spirito percepire.

Questa definizione però è imperfetta se si considera relativamente all'idea. Essa in fatti non ne racchiude la nozione primitiva; essa la suppone e non la produce; essa esprime una proprietà di questa linea anzichè la vera nozione di essa, che si può col solo mezzo da me proposto comunicare a

chi non l'ha. Ma è perfettissima se si considera relativamente all'uso al quale è destinata e pel quale si rende necessaria.

In tutti quei casi adunque, ne' quali vi è un principio così immediatamente ed evidentemente inerente all'idea indefinibile, che si può a primo aspetto dallo spirito percepire purchè si esprima, e che è necessario a premettersi per partire da quello all'intelligenza d'altri principî che non sono della stessa natura, il merito della definizione, che questo principio esprime, non deve valutarsi dal rapporto che essa ha coll'idea per rispetto alla quale deve necessariamente essere imperfetta; ma deve valutarsi dal rapporto che essa ha col principio che deve esprimere in maniera che allora soltanto dev'esser condannata, quando non esprime luminosamente il principio del quale si parla. Se essa lo esprime luminosamente, l'istruttore filosofo non deve proscrivere la definizione come imperfetta; deve riconoscere e tollerare la necessità dell'imperfezione e non deve adoperarsi a sostituirgliene un'altra, la quale per aspirare ad una perfezione impossibile smarrirebbe probabilmente il particolare fine pel quale si adopra, e pel quale, non ostante l'impossibilità di definire o per meglio dire di definire perfettamente, si è dovuto e si deve a quella tale definizione ricorrere.

Ho detto in terzo luogo: *spesso si pretende ottenere dalle definizioni in tutte le Scienze ciò che non si può da esse ottenere che in alcune Scienze sol-*

tanto — Questo errore che ne ha prodotti tanti è il soggetto del breve esame che segue.

Si sa la distinzione che si fa nelle scuole tra le definizioni di nomi e le definizioni di cose. Si sa: che quando si tratta di definizione di cose, si pretende che la definizione spieghi la natura della cosa definita. In quali casi questa pretensione è ragionevole; in quali è una sorgente fecondissima di errori? — Eccolo.

Quando il geometra dice: il cerchio è una figura nella quale tutti i punti, che si possono sulla circonferenza imaginare, sono egualmente lontani dal centro; quando dice: il quadrato è una figura di quattro lati gli angoli e i lati della quale sono eguali tutti ec. ec. egli non determina soltanto la idea che si à formata del cerchio, del quadrato, e che intende di esprimere con ciascheduna di queste parole; ma spiega nel tempo stesso la natura, ossia l'essenza di queste figure, e perchè?...perchè il cerchio ed il quadrato ec. considerati come figure sono esseri interamente ipotetici, che l'uomo ha creati, o per meglio dire, che ha imaginati ad arbitrio, e l'essenza de' quali è per conseguenza nell'idea stessa che se n'à formata — Intendo *considerati come figure;* perocchè se si considerano come porzioni dello spazio da queste figure terminate, l'essenza di questo spazio, ossia di questa estensione, non può essere sicuramente spiegata nella definizione, non potendo essere questa essenza nè dall'idiota nè dal geometra concepita. La figura che

ha imaginata e che definisce è l'*essere ipotetico*, non l' estensione. Egli spiega l' essenza della prima definendola; perocchè definendo il cerchio ed il quadrato, egli determina ciò che costituisce cerchio, o quadrato, una figura. Ma se si rivolge *all' essere*, che è *astratto* e non *ipotetico*, *all' estensione*, io dico; da questa figura terminata egli riconoscerà l' impossibilità di concepirne con qualunque definizione *l' essenza*. Adunque, subitochè si esce dalla regione degli esseri interamente ipotetici; la definizione non può spiegare la natura della cosa definita. Un breve esame sulla definizione del *corpo* basterà a convincertene. Quando il filosofo dice: *il corpo è un essere esteso*, *impenetrabile e figurato*, che altro non fa, domando, se non enumerare le sensazioni le più universali e le più costanti che tutti gli esseri corporei hanno in lui eccitate? Se egli determina con questa definizione l' idea che si à formata del corpo; se egli determina con essa ciò che costituisce il corpo relativamente a noi, ci dice per questo ciò che effettivamente costituisce il corpo stesso? Ci spiega egli qual' è la essenza del corpo?

L' impenetrabilità, l' estensione, e la figura che altro non sono in realtà, se non relazioni percepite tra corpi e noi? Con un senso di più, con un senso di meno, l' idea del corpo sarebbe divenuta più o meno composta a misura che le relazioni percepite sarebbero state più o meno numerose; ma l' essenza del corpo avrebbe per questo variato?

Quando noi diciamo: *il corpo è un essere esteso, impenetrabile e figurato*, noi non diciamo ciò che è il corpo in se stesso; ma ciò che è il corpo relativamente a noi. Or chi potrebbe mai dire che conoscere la relazione, la quale passa tra una cosa ed un' altra, sia lo stesso che conoscere la natura, ossia l' essenza della cosa stessa? In tutte le scienze adunque nelle quali si tratta d' idee, che hanno per oggetto esseri interamente ipotetici, le definizioni non possono spiegare la natura, ossia l' essenza della cosa che si definisce; ma possono semplicemente determinare le essenziali relazioni percepite tra la cosa e noi.

L' ignoranza di questo principio quante chimere ha prodotti e quanti errori! L' istruttore al contrario, che ne facesse uso tutte le volte che s' incontrasse in simili definizioni, quanto lume spargerebbe sull' istruzione! Quanta precisione darebbe alle idee! Quanto tempo risparmierebbe ai suoi allievi manifestando loro, fin dai primi passi che danno nelle scienze, ciò che a noi è costato tante meditazioni e tante pene per discoprire, cioè, la differenza immensa che passa tra ciò che l' uomo sà e ciò che crede di sapere! Quanti pregiudizi in fine sarebbero sgombrati!

Eccomi alla quarta proposizione — *Spesso si rende la definizione viziosa per eccesso, e spesso si rende viziosa per difetto* — Passo ad illustrarla colla maggiore possibile brevità.

Per definire bisogna scomporre, bisogna enume-

rare le idee semplici che si contengono in un' idea composta. Si combini questo fine col generale principio della precisione, che esclude tutto ciò che è superfluo, e che se ha luogo dappertutto deve più d'ogni altro averlo nelle definizioni, o si vedrà che le idee semplici le quali entrano in una definizione debbono essere talmente distinte le une dalle altre, che non se ne possa sopprimere una senza render la definizione incompiuta, ossia, senza esporre la cosa che si definisce ad esser confusa con un' altra da quella diversa.

Una definizione adunque può esser viziosa per eccesso, e può esserla per difetto.

Può esser viziosa per eccesso, quando vi si fa entrare un' idea semplice inutilmente, che è supposta da un'altra già indicata, o quando vi si fa entrare un' idea che la definizione non deve contenere, ma che deve esserne la conseguenza.

Può esser viziosa per difetto, quando si tace un'idea semplice che entra nella composizione, e che non è da alcuna delle indicate supposta, nè potrebb'essere della definizione la conseguenza, o quando vi si fà entrare un' idea composta che non è stata ancora definita, e che dovrebb' essere per conseguenza in questo caso anche scomposta.

Il saggio istruttore conservar deve il giusto mezzo tra questi due estremi evitando egualmente l'eccesso ed il difetto.

Che più? *Spesso si pecca per troppo definire, e spesso si pecca per definir poco.*

Quest'ultima riflessione non è men vera delle altre, nè meno universali e meno interessanti da prevenirsi sono i due opposti estremi che condanna. Il primo di questi è stato già illustrato nella prima proposizione. In essa ti ho mostrato l'impossibilità di definire le *idee semplici*: quì non farò che aggiungerti che malgrado questa manifesta impossibilità, non vi è forse una sola scuola, non vi è forse un solo istitutore che si sia riguardo a questo oggetto interamente emancipato dall'autorità *scolastica*, la quale non ostante il discredito nel quale è caduta, influisce ancora più di quel che si crede, e seguiterà forse per molto tempo ad influire sul destino dello spirito umano.

Non si è lasciato di definire quando non si poteva, nè si doveva definire. Ecco ciò che io intendo *definir troppo*. E che deve mai intendersi per *definir poco?*

In tutte le scienze, in quelle stesse che si permettono il minore arbitrio nelle espressioni delle idee, se ne sono inventate, e se ne adoprano sovente alcune, le quali nel senso metafisico che esse presentano appaiono da principio poco esatte, e lo sono effettivamente, ma che si debbono considerare come modi abbreviati di esprimersi, coi quali si ha il gran vantaggio d'enunciare in poche parole un'idea, lo sviluppo e l'enunciazione esatta della quale ne avrebbe richieste moltissime. Non si debbono sicuramente proscrivere dalle scienze tali espressioni. Questa severità metafisica produrrebbe moltissimi inconve-

nienti, de' quali non sarebbe nè il maggiore nè l'unico quello, per altro gravissimo, di non avvezzare la gioventù a queste espressioni che tutti gli autori, che dovranno un giorno leggere, hanno adottate e di continuo adoprate. Ma se non si debbono proscrivere, si dovrebbe però fare ciò che non si fa, o ciò che si fa molto di raro; si dovrebbe nella istituzione di ciascheduna scienza, per parlare con tutta esattezza, illustrarla, cioè fissare con precisione e chiarezza la nozione che essa contiene. In meccanica, per esempio, allorchè si tratta del moto uniforme, si dice: *la velocità è eguale allo spazio diviso per lo tempo*. Questa maniera d'esprimersi presa a rigore non presenta alcuna idea netta. Una quantità non può esser divisa che da altra quantità della medesima natura. Or dov'è questa uguaglianza di natura nello spazio e nel tempo? Noi concepiamo lo spazio come un tutto immenso, inalterabile, inattivo, e tutte le parti del quale sono supposte consistere insieme in una eterna immobilità. Al contrario tutte le parti del tempo sembrano annientarsi e riprodursi di continuo; noi ce lo rappresentiamo come una catena infinita della quale non può esistere che un solo anello per volta, che è da una parte unito a quello che non è di già più, e dall'altra a quello che non è ancora. Come dunque dividere lo spazio per lo tempo? Il saggio istruttore per prevenir l'equivoco o l'oscurità, prima di adoprare quest'espressione, determinerà con precisione e chiarezza il senso che

vi si deve attaccare. Egli farà vedere che quantunque le parti dell'*estensione astratta* ossia dello *spazio* sieno supposte permanenti, vi si può nulladimeno concepire una successione allorchè vengono percorse da un corpo che si muove, e che quantunque le parti del tempo sembrino fuggire di continuo e correre senza interruzione, ciò non ostante lo spazio percorso da un corpo che si muove fissa per così dire le tracce del tempo e dà una specie di consistenza a quell' astrazione leggiera e fuggitiva. In questo modo egli farà vedere come le quantità relative allo spazio ed al tempo acquistano per mezzo del moto quell' omogeneità, che permette di divider l'una per l'altra in maniera che, quando si dice essere la velocità d'un corpo che si muove con un moto uniforme *eguale allo spazio diviso per lo tempo*, è lo stesso che dire essere eguale al quoziente del numero delle parti di una linea, che esprimono le parti dello spazio successivamente percorse dal corpo, diviso per lo numero delle parti di un'altra linea, che esprimono le parti successive del tempo da essa impiegato a percorrerle; giacchè per mezzo del moto l'idea della linea si è resa egualmente adattabile a quella dello spazio ed a quella del tempo.

Da ciò l'importanza delle illustrazioni che dovrebbero preceder l'uso d'alcune espressioni, le quali non ostante la loro inesattezza si debbono rispettare e conservare nelle scienze pei considerabili vantaggi che le accompagnano, e che le han

fatto inventare; ma che possono produrre equivoci, o perniciose oscurità, quando nella istituzione delle diverse scienze alle quali appartengono non si ha cura di ben fissare il senso preciso che vi si deve attaccare. Or questa diligenza trascurata in quasi tutte le scuole è quella che io ho voluto indicare dicendo che coloro stessi che peccano per *troppo definire*, peccano contemporaneamente per *definir poco*.

Ecco le diverse specie de' mali, dai quali il saggio istruttore tener si dovrebbe egualmente lontano, ed ecco la numerosa serie dei beni che verrebbero ai mali stessi sostituiti, quando surrogato venisse all'antico sistema di definire il metodo che io propongo.

Il modo con che dovrebbe in ciascheduna scienza proseguirsene e terminarsene l'istruzione non produrrebbe minori vantaggi; e così, credo di averti sviluppate le quattro su indicate proposizioni—Passo ad un' ultima riflessione, e colla stessa ad esaurire quanto sommariamente mi son proposto in ordine al soggetto del quale mi hai fatto richiesta.

Tutte le verità hanno un nesso tra loro; ma la catena, che esse compongono, di continuo interrotta agli occhi degli uomini è così continuata nella suprema Intelligenza della Divinità che tutto il sapere della medesima si riduce ad un principio unico ed indivisibile, del quale tutte le altre verità non sono che le conseguenze più o meno remote.

Se noi potessimo per intero conoscere tali verità

noi potremmo discoprire questa catena, noi potremmo giugnere a questo principio. Allora ogni scienza dipenderebbe da un principio solo, ed i principî delle diverse scienze non sarebbero altro che le conseguenze più immediate di quello unico ed indivisibile nel quale verrebbero tutte comprese. Allora il saper dell'uomo sarebbe così esteso come lo è quello della Divinità. Allora altra differenza non starebbe tra l' intelligenza del Creatore, e l' intelligenza della creatura, se non che quella collocata in questo punto di veduta vedrebbe in una sola percezione tutte le conseguenze di questo principio, ed all'opposto l' uomo avrebbe bisogno di percorrerle l'una dopo dell' altra per averne una dettagliata cognizione.

Ma l' uomo è così lontano dal poter per intero discoprire e conoscere le verità indicate per quanto è lontano dal poter giugnere al sapere della Divinità. Or se l' uomo non può conoscere per intero le verità stesse, non solo non può conoscere quella catena che tutte le unisce, ma la porzione delle verità che ignora gl' impedisce anche di vedere il nesso ossia la catena di quelle che conosce; perocchè questo nesso, questa catena tra le verità che conosce, viene di continuo interrotta da quelle verità intermedie che dovrebbero formarne l' unione, e che sono tra il numero di quelle che ignora. Per una conseguenza di questa stessa ignoranza egli non solo non può vedere il nesso di tutte le verità che alle diverse scienze appartengono, ma non può

neppure vedere il nesso di quelle che appartengono a ciascheduna scienza. Ecco perchè non vi è finora alcuna scienza che abbia ridotti tutti i suoi principî ad un solo : ecco perchè quelle che si son più perfezionate son quelle che ne han più pochi.

Il sapere adunque dell'uomo si restringe, per così dire, a pochi piccioli e separati frammenti delle varie diramazioni della immensa catena, che parte da quel principio unico ed indivisibile che ne è il primo anello. Le diverse scienze formano le varie diramazioni di questa catena. Le poche serie di verità, che ciascheduna scienza ci offre, e nelle quali senza poter vedere il legame che unisce l'una serie all'altra, non possiamo scorgere ciò che unisce le verità nella stessa serie comprese, sono i frammenti che conosciamo di ciascheduna di quelle diramazioni. La cognizione del primo anello di ciascheduno di questi frammenti, ossia dei principî dai quali in quella scienza ciascheduna serie di verità procede, costituisce la cognizione della metafisica di quella scienza.

Or questa metafisica, che ha guidati, o che ha dovuto guidare gli inventori, questa metafisica senza della quale la scienza non è che una collezione di casi, e colui che la professa non è che un casuista, questa metafisica, io dirò, deve essere il grande scopo d' ogni istituzione. L' accortezza dell' istitutore sarà di mostrare agli allievi, a misura che s' inoltrano nella scienza, quelle diverse serie di verità che in esse man mano s' incontrano; di

far loro vedere il nesso che le unisce, ed il principio comune dal quale dipendono; di far loro vedere come ciascheduna di quelle proposizioni, che enuncia una di quelle verità, non è per così dire che la ripetizione della prima concepita in diversi termini e presentata sotto una forma diversa per adattarla ad un diverso uso.

Se nella scienza vi è qualche verità isolata, che non appartiene ad alcun' altra nè come principio nè come conseguenza, egli non trascurerà di mostrarla ai suoi allievi in questo suo vero aspetto.

Quelle finalmente, che non dipendono da una sola verità fondamentale, ma dalla combinazione di due o più verità secondarie a diverse serie appartenenti, saranno anche mostrate nella vera dipendenza che hanno dalla indicata combinazione; e se queste tali verità formano esse medesime il primo anello delle altre serie di verità, avranno anche un luogo distinto in questa metafisica istruzione, e saranno anch' esse considerate come verità fondamentali, ma d' un ordine inferiore alle prime.

Per dare una maggiore efficacia a questo importante capo dell' insegnamento, l' istruttore imporrà un nuovo dovere agli allievi. Egli esigerà da loro delle brevi e ragionate dissertazioni: in esse, dopo l' istruzione da lui ricevuta sul nesso e sul principio d' una di queste serie di verità, eglino manifesteranno di aver bene appreso l'uno e l'altro con un ragionamento scritto, che gioverà non solo per im-

pegnarli all'attenzione, ma anche per esercitarli nell'arte di ordinare le loro idee e di scrivere con chiarezza e precisione. Finalmente questa metafisica istruzione, che accompagnerà di continuo la scienza, sarà ripetuta nel termine dell'istruzione di essa e sarà come l'epilogo della scienza stessa.

Istituita con questo metodo la gioventù nelle scienze, regolato in questo modo il principio, il progresso, ed il termine di ciascheduna di esse, chi non vede i vantaggi che ne dipenderebbero così pei progressi degli allievi, come per quelli delle scienze stesse!

Dopo la prima lezione l'idea della *scienza*, quella del suo *oggetto*, e quella del suo *uso* sarebbe così chiara per gli allievi come non lo è stata per tanti dopo terminato il corso intero della scienza stessa.

I *primi principî* delle scienze non verrebbero per essi oscurati dalle vane ricerche e dalle insolubili quistioni; essi non partirebbero dalle chimere figlie della vanità degli uomini e della loro insana curiosità. *Quei fatti semplici e riconosciuti*, che l'osservazione manifesta a tutti gli uomini, e che tutti gli uomini concepiscono per una specie d'istinto, ma che alcun uomo non può diversamente degli altri concepire, perocchè alcun uomo non può al di sopra di essi ascendere, e che per conseguenza non si possono nè spiegare nè contrastare, sarebbero adoprati nell'istituzione e considerati dagli allievi

come i punti dai quali le scienze partono e debbono partire, e non come gli arcani che si debbono svelare.

L'oscurità, i pregiudizî, e gli errori, che dal combattuto sistema di *definire* procedono, sarebbero sostituiti dal lume che il nuovo metodo porterebbe nelle scienze tutte. Le parole verrebbero impiegate ad esprimere le idee e non già a tenerne luogo. I fatti e non i detti, le verità e non le chimere costituirebbero il sapere degli allievi. Nel difficile camino, così i primi che gli ulteriori e gli ultimi passi sarebbero ugualmente preceduti accompagnati e seguiti dall'evidenza.

Che più? — la cognizione delle *verità fondamentali* di ciascheduna scienza che s'insegna, questa vera e sublime metafisica che resta ignota alla maggior parte, e che non lo sarebbe per alcuno degli allievi, quali progressi non preparerebbe alla gioventù, quali non ne preparerebbe alle scienze stesse! Conoscendosi le lacune, che separano le diverse *serie di verità* in quella scienza comprese, e *le fondamentali verità* dalle quali procedono, conoscendosi quei *primi principî*, al di sopra de' quali non si può ascendere, e distinguendosi per conseguenza ciò che l'uomo non sa nè può sapere, da ciò che non sa ma che può sapere, si conoscerebbe anche l'imperfezione di quella scienza; si distinguerebbe la necessaria dalla separabile; e si conoscerebbe il punto dal quale si deve partire per som-

ministrarle quella estensione, quella perfezione di che essa è suscettibile.

Con questa guida innanzi agli occhi, eglino non si farebbero imporre dagl' immensi volumi, che si sono scritti sopra ciascheduna scienza; non si smarrirebbero in mezzo a questa apparente ubertà. Eglino conoscerebbero il vero stato dei progressi che in quella si son fatti, ed invece di cominciare da dove han cominciato i loro predecessori comincerebbero da dove quelli han finito; impiegherebbero a dilatare e ad estendere i confini di essa quel tempo che colla opposta istituzione nel ricercarli dovrebbero spendere. Dopo qualche tempo, che si fosse per tutte le scienze dalle nazioni praticato un metodo così favorevole all' invenzione, gli uomini partendo da' medesimi punti e concorrendo ai diversi oggetti del sapere colla direzione medesima giugnerebbero forse a discoprire e conoscere tutte quelle verità che sono alla portata dello spirito umano.

Lasciando al tempo ed alla posterità il giudicare se queste speranze sien ben fondate, credo per ora di aver seguito nell' ordine progressivo delle istruzioni il disegno dalla natura indicato nel progressivo sviluppo delle intellettuali facoltà dell' uomo; e così spero di aver fatto vedere come combinandosi l'educazione del magistrato e del guerriero riveder si potrebbero quei tempi felici nei quali il Campo, il Senato, ed il Foro vedevano di continuo

riunite nella medesima persona gl'ingegni e le virtù che richiedevano le loro funzioni diverse.

E quì finisco, mio buon Emilio, questa mia non so come chiamarmela se lettera o filastrocca, e ti ripeto quel che fin da principio ti ho protestato: che io non sono cioè nè professore nè filosofo, anzi come puro causidico sono interamente profano nelle scienze filosofiche. Le idee che ti son venuto accennando son parto di una mente, vò dir, così grezza e tapina, e te le ho comunicate tali quali mi son venute. Tu che sei molto innanzi in queste materie, e che tuttodì ti eserciti nell'insegnamento, potrai farne quel capitale che esse per avventura possono offrire vestendo la loro nudità colle polpe della dottrina e della erudizione che ti distingue — Quanto a me non ho avuto altro scopo in mira se non quello di corrispondere alla tua richiesta, e mostrarti quanto desiderio ho di far tutto quello che può esserti caro — Sta sano, e credimi.

Il 1.° gennaio 1836

Il tuo amico
Pietro Gavaudan